

Journal Authentic Research on Mathematics Education (JARME)

Vol. 1, No. 1, Januari 2019, pp. 46-55

E-ISSN: 0000-0000

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI DAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN STRATEGI REACT

Asri Ratu Mugita, Dedi Nurjamil, Ratna Rustina

Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Siliwangi

Email: ratumugitaa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan strategi REACT lebih baik daripada tanpa strategi REACT. Selain itu, tujuan penelitian ini juga untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi dan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan strategi REACT. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan populasi seluruh peserta didik kelas VIII SMP N 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2017/2018. Sampel penelitian yang digunakan sebanyak dua kelas yaitu eksperimen dan kontrol, dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh: (1) peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan strategi REACT lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa strategi REACT; (2) peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan strategi REACT lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa strategi REACT; (3) kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT berada pada kategori baik dengan nilai persentase secara keseluruhan (total) sebesar 79,61%; dan (4) kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT berada pada kategori sangat baik dengan nilai persentase secara keseluruhan (total) sebesar 87,23%.

Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Koneksi Matematis, Model *Problem Based Learning*, Strategi REACT.

Abstract

This study aims to determine the increase in the ability of connections and mathematical communication of learners using Problem Based Learning model with REACT strategy better than without REACT strategy. In addition, the purpose of this study is also to determine how the ability to connect and mathematical communication of learners using Problem Based Learning model with REACT strategy. The research method used is experimental method with the population of all students class VIII SMP N 2 Tasikmalaya academic year 2017/2018. The sample of research used by two classes that is experiment and control, chosen by using simple random sampling technique. Based on the research results obtained: (1) improvement of mathematical connections of learners using Problem Based Learning model with REACT strategy better than learners using Problem Based Learning model without REACT strategy; (2) improvement of mathematical communication ability of learners using Problem Based Learning model with REACT strategy better than learners using Problem Based Learning model without REACT strategy; (3) mathematical connection ability of learners using PBL model with REACT strategy is in good category with total percentage value (total) of 79.61%; and (4) mathematical communication ability of learners using PBL model with REACT strategy is in very good category with total percentage value (total) of 87.23%.

Keywords: Mathematical Communication Skills, Mathematical Connection Ability, Problem Based Learning Model, REACT Strategy.

1. Pendahuluan

Sebagaimana Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan sangat berguna untuk mengembangkan pola pikir, kepribadian dan potensi diri yang dimiliki setiap individu. Salah satu pendidikan yang dapat ditempuh oleh setiap individu yaitu pembelajaran formal (sekolah). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari disekolah dan tentunya saat mempelajarinya akan berhubungan dengan angka dan rumus. Matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, [1] matematika adalah sarana untuk menunjang keberhasilan dalam menempuh pendidikan yang lebih tinggi serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika diperlukan sebagai proses mengolah informasi yang berkaitan dengan kemampuan matematis untuk diperoleh suatu pemahaman. Hal tersebut sesuai dengan visi pembelajaran matematika Sumarmo yang menyatakan bahwa visi pembelajaran itu untuk pemahaman konsep dan ide matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika ataupun ilmu pengetahuan lainnya, serta memberi peluang mengembangkan kemampuan dalam bermatematika untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah [2].

Berdasarkan wawancara peneliti untuk memperoleh informasi peserta didik berkaitan dengan mata pelajaran matematika kepada pendidik khususnya kelas VIII di SMP N 2 Tasikmalaya diperoleh informasi bahwa model pembelajaran yang diterapkan sudah sesuai dengan kurikulum 2013 dan hasil belajar peserta didik pada Penilaian Akhir Semester [PAS] didapat nilai rata-rata dari keseluruhan kelas VIII yang ada sebesar 77. Nilai tersebut menunjukkan masih kurang dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal [KKM] mata pelajaran matematika di sekolah tersebut yaitu 78. Selain itu, ketika diwawancara lanjut mengenai dua kemampuan matematis peserta didik yang berkaitan dengan lima standar proses rekomendasi *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) yaitu kemampuan koneksi matematis dan komunikasi matematis, peserta didik sudah memiliki dua kemampuan tersebut tetapi masih terdapat peserta didik yang kurang optimal pada kemampuan tersebut.

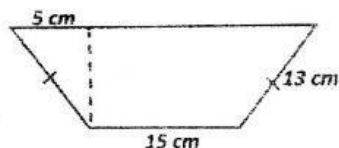
Definisi mengenai kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis disampaikan oleh para peneliti, diantaranya untuk kemampuan koneksi matematis yaitu: [3] Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lain." (p.39), [4] kemampuan koneksi matematis siswa adalah sebuah kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep dalam matematika, mengaitkan konsep matematika dengan topik yang berbeda, mengaitkan matematika dengan ilmu diluar matematika dan mengaitkan matematika dalam kehidupan sehari-hari" (p.20), [5] istilah koneksi matematis yang diungkapkan oleh beberapa penelitian "di dalamnya tersirat satu karakteristik yang sama yaitu adanya keterkaitan antar idea, konsep, prinsip, proses, konten, dan teorema matematis, dan keterkaitan konten matematika dengan konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari". Dari definisi-definisi tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari atau bidang lain dan dengan konsep matematika itu sendiri. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi matematis, [6] "komunikasi matematis merupakan suatu cara siswa untuk mengungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematika", "kemampuan komunikasi merupakan bagian penting dari matematika,

karena lewat komunikasi siswa dapat berbagi ide dan memperjelas koneksi" [7]. Sehingga dapat disimpulkan untuk kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide matematis dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, simbol matematika ataupun menggunakan sajian bentuk lainnya.

Kepemilikan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis didukung oleh beberapa alasan dari pentingnya kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis untuk dimiliki oleh peserta didik. [5] Kemampuan Koneksi Matematis menyampaikan inti dari beberapa alasan tersebut yaitu kemampuan koneksi matematis sebagai suatu kompetensi dasar matematis yang termuat dalam tujuan pembelajaran matematika dan apabila peserta didik memiliki koneksi matematis yang baik akan membuat ingatannya mengenai konsep matematika tidak berjangka pendek. Selain itu Hendriana et al. juga menyampaikan inti dari kemampuan komunikasi matematis yaitu karena kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika, dan dengan kepemilikan komunikasi matematis dapat menyampaikan ide-ide dari beragam konten matematika. Berdasarkan alasan kepemilikan tersebut, apabila peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis akan membuat belajar matematika menjadi lebih berguna dan bertahan lama untuk dirinya sehingga ia dapat menyadari bahwa konsep matematika yang telah dipelajarinya saling berkaitan dan dapat dihubungkan dengan bidang lain ataupun pada kehidupan sehari-harinya. Sebagaimana NCTM [7] "*When students can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*" (p.44). Sedangkan dengan adanya kepemilikan kemampuan komunikasi matematis pada peserta didik diharapkan peserta didik dapat mengkomunikasikan persoalan matematis kedalam bentuk ide-ide matematis, baik berupa simbol matematika, tulisan, atau bentuk lainnya sehingga dapat mengembangkan pemahamannya. Sebagai- mana pernyataan yang menyatakan bahwa proses dari komunikasi dapat membantu membangun makna, mempermanenkan dan mempublikasikan ide [7].

Berkaitan dengan kurang optimalnya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas VIII SMP N 2 Tasikmalaya, dapat ditunjukkan dengan soal dan jawaban peserta didik kelas dalam menyelesaikan soal yang telah diberikan oleh pendidik pada ulangan harian BAB Pythagoras berkaitan dengan indikator kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis, sebagai berikut:

10. Luas trapesium pada gambar berikut adalah

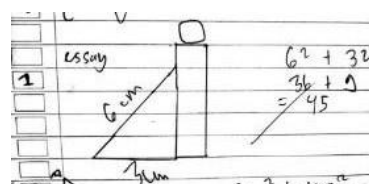


- A. 150 cm^2
- B. 240 cm^2
- C. 260 cm^2
- D. 300 cm^2

10	$x^2 = 13^2 - 5^2$
	$x^2 = 169 - 25$
	$x^2 = 144$
	$x = \sqrt{144}$
	$x = 12$
	$L =$

Gambar 1. Soal dan jawaban kemampuan koneksi matematis peserta didik

13. Sebuah tangga yang panjangnya 6 meter bersandar pada sebuah tiang listrik. Jarak ujung bawah tangga terhadap tiang listrik adalah 3 m.
- Buatlah gambar sketsa keterangan tersebut!
 - Hitunglah tinggi tiang listrik yang dapat dicapai tangga.



Gambar 2. Soal dan jawaban kemampuan komunikasi matematis peserta didik

Soal pada Gambar 1 berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis karena untuk menyelesaikan soal pada Gambar 1 peserta didik harus menghubungkan dua konsep matematika yaitu konsep Pythagoras dan luas trapesium, hal tersebut sesuai dengan salah satu indikator untuk mengukur kemampuan koneksi matematis yaitu mencari hubungan antar konsep, prosedur dan topik matematika. Sedangkan soal pada Gambar 2 berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis karena untuk menyelesaikan soal pada Gambar 2 peserta didik dituntut dapat membuat gambar dari situasi pada soal yang merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Jawaban peserta didik yang dapat kita lihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 tersebut menunjukkan alasan fisik dari kurang optimalnya kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik karena terdapat peserta didik memberikan jawaban kurang tepat dan sempurna.

Permasalahan yang terjadi di SMP N 2 Tasikmalaya ternyata [8] peserta didik dari kota Tasikmalaya pada Data Kompetisi Matematika Pesai se-Indonesia ke-9 tahun 2012 tingkat SMP, menempati peringkat 371 untuk peringkat paling tertinggi dengan nilai 32,5 dari skor maksimal 100. Skor yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa skor perolehan terbilang jauh dari skor maksimal, sehingga menunjukkan juga bahwa kemampuan berpikir matematika peserta didik SMP di kota Tasikmalaya masih kurang terlatihnya (para 1). Adanya permasalahan yang terjadi, maka diperlukan solusi yang akan berguna untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan strategi REACT dijadikan sebagai solusi pada penelitian ini dikarenakan model PBL merupakan salah satu model yang dapat diterapkan pada kurikulum 2013 yang tentunya tidak asing dan sering digunakan oleh pendidik di SMP N 2 Tasikmalaya, serta strategi REACT adalah salah satu strategi pembelajaran matematika yang cocok jika disandingkan dengan model PBL dalam proses pembelajaran karena adanya kesesuaian strategi pada REACT untuk diterapkan dalam fase pembelajaran model PBL. REACT adalah akronim dari kata *relating* (menghubungkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerjasama), dan *transferring* (mentransfer).

Maksud dari model PBL dengan strategi REACT yaitu pembelajaran yang dalam pelaksanaannya berkaitan dengan penerapan model PBL dan juga strategi REACT. Berdasarkan penjelasan tingkah laku guru pada langkah – langkah PBL [9] strategi REACT sintak/ langkah-langkah pembelajaran untuk model PBL dengan strategi REACT sebagai berikut:

Fase 1: Orientasi Siswa terhadap Masalah

Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran yang dilanjutkan dengan mengajukan permasalahan atau fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari kepada peserta didik. Pendidik juga menjelaskan kebutuhan logistik atau perlengkapan yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran berlangsung, dan tidak lupa memberikan memotivasi kepada peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.

Fase 2: Mengorganisasi siswa untuk belajar

Peserta didik dibuat dalam bentuk kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 orang (*cooperating*). Dengan bentuk yang berkelompok, dilanjutkan dengan pemberian bahan ajar oleh pendidik. Selain itu, pendidik juga membantu peserta didik dalam mendefinisikan dan mengorganisasikan bahan ajar dan pendidik memberi berupa pertanyaan pada bahan ajar yang diberikan kepada peserta didik untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik dengan bagaimana memecahkan masalah yang telah diberikan (*relating*).

Fase 3: Membimbing pengalaman individual/ kelompok

Peserta didik bereksperimen dengan melakukan kegiatan yang telah direncanakan oleh pendidik dengan langkah-langkah eksperimen tercantum dalam bahan ajar (*experiencing*) dan mengumpulkan informasi baik dari internet atau buku paket untuk memecahkan masalah yang telah disajikan dalam bahan ajar. Peserta didik pada fase ini juga saling berinteraksi dengan rekannya untuk berbagi informasi (*cooperating*) dan juga mereka menyelesaikan masalah yang relevan dengan yang sudah didapat solusinya pada bahan ajar dengan cara menerapkan konsep dari memecahkan masalah sebelumnya (*applying*). Kemudian dilanjutkan dengan menyelesaikan permasalahan dalam situasi baru pada soal atau tidak relevan dengan masalah yang telah diberikan sebelumnya (*transferring*).

Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada fase ini pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyiapkan hasil karya setelah memecahkan masalah pada bahan ajar, dan peserta didik berkreasi membuat hasil karya tersebut. Pendidik memilih beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil karya tersebut di hadapan rekan-rekannya.

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Peserta didik dan pendidik bersama-sama meriview apa yang telah dipelajari. Dilanjutkan dengan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik [LKPD] sebagai evaluasi atas apa yang telah dipelajari. Sedangkan maksud dari model PBL tanpa strategi REACT yaitu pembelajaran yang dilaksanakan hanya menggunakan model PBL saja tanpa adanya lima aspek strategi REACT dalam fase-fase pembelajaran PBL.

Model PBL dengan strategi REACT yang digunakan akan membawa manfaat, [10] kelebihan model PBL yaitu "(1) realistik dengan kehidupan siswa; (2) konsep sesuai dengan kebutuhan siswa; (3) memupuk sifat inkuiri siswa; (4) retensi konsep jadi kuat; dan (5) memupuk kemampuan *problem solving*" (pp.71-72)

Kelebihan-kelebihan dari model PBL dan strategi REACT tersebutlah sebagai pertimbangan untuk dijadikan solusi dari permasalahan yang terjadi pada peserta didik kelas VIII di SMP N 2 Tasikmalaya.

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang akan diungkap dan dicari penyelesaiannya dalam penelitian ini yaitu apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model PBL tanpa strategi REACT. Selain itu berkaitan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL dengan strategi REACT, bagaimana kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model PBL dengan strategi REACT perlu untuk diperoleh informasinya melalui penelitian ini.

2. Metode

Penelitian dilaksanakan di SMP N 2 Tasikmalaya sejak 13 Maret s.d 16 April 2018 pada materi Bangun Ruang Sisi Datar. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen dengan populasi penelitian yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMP N 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2017/2018. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas VIII F sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT dan kelas VIII G sebagai kelas kontrol yang menggunakan model *problem based learning* tanpa strategi REACT. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Indikator kemampuan yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

- (1) Kemampuan Koneksi Matematis [11], indikator sebagai berikut: (a) mencari hubungan antar konsep. Prosedur, dan topik matematika;
- (b) mencari hubungan antar topik matematika dengan topik bidang studi lain atau masalah sehari-hari; dan (c) menentukan representasi ekuivalen suatu konsep matematika (p.6).
- (2) Kemampuan Komunikasi Matematis menurut Kementrian Pendidikan Ontario tahun 2005 [5], indikator sebagai berikut: (a) *writting text*; (b) *drawing*; dan (c) *mathematical expressions* (pp.62-63).

Analisis data penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis data untuk kuantitatif menggunakan skor perolehan *pretest* dan *posttest* kemampuan yang kemudian dicari skor gain ternormalisasinya lalu dilakukan uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata sebagai pengujian hipotesis penelitian yang telah dibuat. Sedangkan analisis data untuk kualitatif hanya menggunakan skor perolehan *posttest* kemampuan yang kemudian ditentukan kedudukan peserta didik menjadi kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok kurang setelah itu dideskripsikan pencapaian setiap indikator kemampuan dari masing-masing kelompok dan juga secara keseluruhannya (total) yang kemudian ditentukan kategori dari pencapaian kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada rentang $0 \leq \% \leq 100$. Adapun pengkategorian kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Kategori	Persentase Skor
Sangat Baik	80-100
Baik	66-79
Cukup	56-65
Kategori	Persentase Skor
Kurang	40-55
Sangat Kurang	≤ 39

Sumber: Modifikasi [13]

3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian yang menunjukkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT lebih baik daripada tanpa strategi REACT, didukung oleh adanya lima aspek/ strategi REACT yang diterapkan dalam fase kedua dan ketiga dari langkah-langkah model PBL, dan karakteristik PBL [12] inti masalah yang digunakan merupakan masalah kontekstual dan diberikan pada awal pembelajaran (p.161), serta pemberian soal pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tugas individu sebagai latihan peserta didik mengerjakan soal-soal yang memuat indikator kemampuan koneksi matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, berdasarkan hasil *posttest* kemampuan koneksi matematis, pada indikator koneksi 1 yaitu mencari hubungan antar konsep, prosedur, dan topik matematika kelas eksperimen memperoleh skor 123 dari skor maksimal 152 atau sekitar 80,92% dengan rata-rata 3,24 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 128 dari skor maksimal 148 atau sekitar 87,16% dengan rata-rata 3,39. Pada indikator koneksi 2 yaitu mencari hubungan antara topik matematika dengan topik bidang studi lain atau masalah sehari-hari kelas eksperimen memperoleh skor 124 dari skor maksimal 152 atau sekitar 81,58% dengan rata-rata 3,26 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 99 dari skor maksimal 148 atau sekitar 68,24% dengan rata-rata 2,66. Pada indikator koneksi 3 yaitu menentukan representasi ekuivalen suatu konsep matematika kelas eksperimen memperoleh skor 116 dari skor maksimal 152 atau sekitar 76,32% dengan rata-rata 3,05 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 94 dari skor maksimal 148 atau sekitar 65,54% dengan rata-rata 2,55. Sedangkan berdasarkan hasil *posttest* kemampuan komunikasi matematis, pada indikator komunikasi 1 yaitu *writing text* kelas eksperimen memperoleh skor 122 dari skor maksimal 152 atau sekitar 76,97% dengan rata-rata 3,08 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 110 dari skor maksimal 148 atau sekitar 75% dengan rata-rata 2,92. Pada indikator komunikasi 2 yaitu *drawing* kelas eksperimen memperoleh skor 133 dari skor maksimal 152 atau sekitar 86,18% dengan rata-rata 3,45 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 113 dari skor maksimal 148 atau sekitar 77,7% dengan rata-rata 3,03. Pada indikator komunikasi 3 yaitu *mathematical expressions* kelas eksperimen memperoleh skor 144 dari skor maksimal 152 atau sekitar 99,34% dengan rata-rata 3,97 sedangkan kelas kontrol memperoleh skor 114 dari skor maksimal 148 atau sekitar 79,05% dengan rata-rata 3,08. Dari hasil perolehan *posttest* kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menunjukkan bahwa skor peserta didik pada kelas eksperimen lebih unggul dari peserta didik kelas kontrol sehingga menunjukkan juga bahwa kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas

eksperimen yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan model PBL tanpa strategi REACT.

Berdasarkan hasil dari menentukan kedudukan peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT, untuk skor perolehan *posttest* kemampuan koneksi matematis kelompok peserta didik yang terbentuk yaitu 5 orang peserta didik kelompok atas, 27 orang peserta didik kelompok sedang, dan 6 orang peserta didik kelompok kurang. Sedangkan untuk skor perolehan *posttest* kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang terbentuk yaitu 7 orang peserta didik kelompok atas, 23 orang peserta didik kelompok sedang, dan 8 orang peserta didik kelompok kurang.

Pencapaian indikator koneksi 1 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 84,26% dan kelompok kurang 50%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator koneksi 1 diperoleh persentase sebesar 78,09% dan pencapaian ini ada pada kategori baik. Pencapaian indikator koneksi 2 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 82,41% dan kelompok kurang 62,5%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator koneksi 2 diperoleh persentase sebesar 81,64% dan pencapaian ini ada pada kategori sangat baik. Pencapaian indikator koneksi 3 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 77,78% dan kelompok kurang 50%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator koneksi 3 diperoleh persentase sebesar 75,93% dan pencapaian ini ada pada kategori baik.

Pencapaian indikator komunikasi 1 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 69% dan kelompok kurang 62,5%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator komunikasi 1 diperoleh persentase sebesar 79,17% dan pencapaian ini ada pada kategori baik. Pencapaian indikator komunikasi 2 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 91,3% dan kelompok kurang 59,38%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator komunikasi 2 diperoleh persentase sebesar 83,56% dan pencapaian ini ada pada kategori sangat baik. Pencapaian indikator komunikasi 3 untuk kelompok atas 100%, kelompok sedang 100% dan kelompok kurang 96,88%. Namun, secara keseluruhan peserta didik berdasarkan kedudukannya untuk indikator komunikasi 3 diperoleh persentase sebesar 98,96% dan pencapaian ini ada pada kategori sangat baik.

Pencapaian indikator kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT terjadi dikarenakan setiap pertemuan pada proses pembelajaran peneliti membiasakan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal pada Lembar Kerja Peserta Didik [LKPD] dan tugas individu yang dapat melatih kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, peserta didik dibiasakan dengan permasalahan-permasalahan nyata yang harus diselesaikan pada kegiatan inti pembelajaran, mengaplikasikan konsep materi yang telah dipelajari (*applying*) pada permasalahan yang setipe dengan yang telah diselesaikan dan mentransfer (*transferring*) konsep yang telah didapat untuk menyelesaikan permasalahan yang berbeda dengan permasalahan yang telah diselesaikan. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik menjadi terlatih untuk membangun pengetahuan sehingga peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang telah dipelajarinya.

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan mengenai pencapaian indikator kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis nilai persentase secara

keseluruhan (total) kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT adalah 79,61%. Artinya kemampuan koneksi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT berada pada kategori baik sedangkan nilai persentase secara keseluruhan (total) kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT adalah 87,23%. Artinya kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang menggunakan model PBL dengan strategi REACT berada pada kategori sangat baik.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, analisis data dan pengujian hipotesis diperoleh simpulan: (1) peningkatan kemampuan koneksi matematis peserta didik menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* tanpa strategi REACT; (2) peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* tanpa strategi REACT; (3) kemampuan koneksi matematis peserta didik menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT berada pada kategori baik dengan nilai persentase secara keseluruhan sebesar 79,10%; (4) kemampuan komunikasi matematis peserta didik menggunakan model *problem based learning* dengan strategi REACT berada pada kategori sangat baik dengan nilai persentase secara keseluruhan sebesar 87,23%.

Referensi

- [1] Ritonga S M 2017 Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa smp negeri 28 medan melalui pembelajaran inkuiri dengan strategi REACT *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika* 6(1) pp 90-102
- [2] Sumarmo U 2013 *Kumpulan makalah berpikir dan disposisi matematik serta pem- belajarannya* (Bandung, Indonesia: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia)
- [3] Lestari K E 2014 Implementasi *brain-based learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan berpikir kritis serta motivasi belajar siswa smp *JUDIKA (JURNAL PENDIDIKAN UNSIKA)*, 2(1) pp 36-46
- [4] Apriani D 2017 Pengaruh pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika* 2(1) pp 15-24
- [5] Hendriana H 2017 *Hard skills and soft skills matematik siswa* (Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama)
- [6] Agustyaningrum N 2011 Implementasi model pembelajaran learning cycle 5E untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IX B SMP negeri 2 sleman *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2011* pp 376-387
- [7] Fajri N 2016 Korelasi antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan contextual teaching and learning (CTL) *Jurnal Numeracy* 2(1) pp 43-52

- [8] Purnamasari Y 2014 Pengaruh model pembelajar- an kooperatif tipe teams games tournament (tgt) terhadap kemandirian belajar dan peningkatan kemampuan penalaran dan koneksi matematik peserta didik smpn 1 kota Tasikmalaya *Jurnal Pendidikan dan Keguruan* 1(1)
 - [9] Rusman 2016 Seri manajemen sekolah bermutu model-model pembelajaran mengembangkan profesinalisme guru edisi kedua (Jakarta, Indonesia: PT RajaGrafindo Persada)
 - [10] Al-Tabany T I B 2015 Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI) (Jakarta, Indonesia: Prenada media Group)
 - [11] Sumarmo U 2014 Pengembangan hard skill dan soft skill matematik bagi guru dan siswa upntuk mendukung implementasi kurikulum 2013. In Putra, H. D. et al. (Ed), *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2014* (pp. 4-15) (Bandung, Indonesia)
 - [12] Abidin Y 2016 *Desain sistem pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013* (Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama)
 - [13] Arikunto S 2015 *Dasar-dasar evaluasi pendidikan* (Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara)
-